

Original document

## LED PRINTER

Patent number: JP7156442  
Publication date: 1995-06-20  
Inventor: YAMAZAKI HAJIME  
Applicant: RICOH KK  
Classification:  
- international: B41J2/44; B41J2/45; B41J2/455  
- european:  
Application number: JP19930338914 19931202  
Priority number(s): JP19930338914 19931202

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

### Abstract of **JP7156442**

**PURPOSE:** To provide an LED printer capable of printing in an optional pixel density without exchanging an LED array and a driving circuit according to the pixel density.

**CONSTITUTION:** In an LED printer wherein an emitter is exposed to light by a pixel unit with an LED array 1 in which a number of light emitting devices 2 are arranged, the LED array has light emitting devices in numbers integral times that of pixel density of an image to be printed.





(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-156442

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/44  
2/45  
2/455

B 4 1 J 3/ 21

L

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-338914

(22) 出願日 平成5年(1993)12月2日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 山崎 一

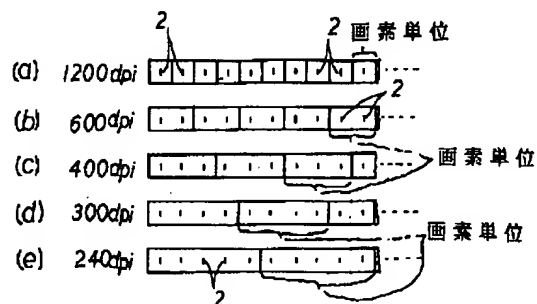
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 LEDプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 画素密度に応じてLEDアレイや駆動回路を交換することなく任意の画素密度で印字を行うことができるLEDプリンタを提供する。

【構成】 多数の発光素子2を配列したLEDアレイ1により感光体を画素単位で露光するLEDプリンタにおいて、上記LEDアレイは、印字しようとする画像の画素密度の整数倍の数の発光素子を有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多数の発光素子を配列した LED アレイにより感光体を画素単位で露光する LED プリントにおいて、

上記 LED アレイは、印字しようとする画像の画素密度の整数倍の数の発光素子を有していることを特徴とする LED プリント。

【請求項 2】 低画素密度印字の場合には、隣接し合う複数の発光素子を一つの画素単位としてその点灯、消灯を一括制御されることを特徴とする請求項 1 記載の LED プリント。

【請求項 3】 上記低画素密度印字の場合に、上記画素単位を構成する各発光素子を個別に選択的に点灯、消灯させることにより、注目画素の周囲に上記画素単位よりも小面積の画素を付加したり、該注目画素から小面積の画素を削除するように制御されることを特徴とする請求項 1 記載の LED プリント。

【請求項 4】 上記低画素密度印字の場合に、上記画素単位を構成する各発光素子の発光エネルギーを個別に選択的に可変する機能をもたせたことを特徴とする請求項 3 記載の LED プリント。

【請求項 5】 上記各発光素子の点灯時間を可変するように制御されることを特徴とする請求項 4 記載の LED プリント。

【請求項 6】 上記各発光素子の点灯パワーを可変するように制御されることを特徴とする請求項 4 記載の LED プリント。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は露光用の光源として LED アレイを用いた LED プリントにおいて、印字しようとする画素密度の変更の度に LED アレイを交換することなく任意の画素密度の画像を印字することができる LED プリントに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 LED プリントは、電子写真式の画像形成装置において、感光体に対する光の画像情報の露光手段として、多数の発光素子 (LED) を配列して成る LED アレイを用いたものである。従来の LED プリントとして、例えば特開平 1-272469 号公報には、画素単位での入力記録情報の階調に応じて累積露光量 (= 露光時間 × 強度) を変えることによる中間調表現のための技術が開示され、特開平 1-176572 号公報には主走査方向ラインについて副走査方向に複数回印字することにより中間調を表現する方法が開示され、特開昭 60-175065 号公報には複数の発光体を用いて一画素を構成し、各発光体を個別に制御することにより中間調の画像を表現できるようにした構成が開示され、特開昭 62-85968 号公報には点灯時間を副走査方向一画素分の時間よりも短くし、一画素以下のドット径を

作成可能とした露光方法が開示され、特開昭 61-237571 号公報には画素単位の発光セグメント群 (副走査方向へ配列されている) を主走査方向に移動し、記録する記録方法が開示され、特開昭 62-179962 号公報には各画素の濃度を変える為に LED 駆動電流を段階的に可変する構成が開示され、特開昭 62-241469 号公報には各画素に応じて駆動電流のパルス幅を変えることで素子バラツキによる濃度ムラを防ぐ為の構成が開示され、更に特開平 1-206072 号公報には各画素毎に発光強度を変えられるように構成することにより、階調表現を可能とした構成が開示されている。

【0003】 このように LED プリントにおける中間調表現のための技術は、ほぼ確立されているが、レーザプリンタにおいて公知の技術である「画素密度可変」技術は LED プリントについては適用された例がない。従来の LED プリントにおいては、例えば 300 dpi 用の LED アレイを用いて 300 dpi 専用機を作製し、400 dpi 用の LED アレイを用いて 400 dpi 専用機を作製していたため、アプリケーションに応じて書き込み画素密度を変える為には、LED アレイ自体を当該画素密度に適合したものに交換し、その際に LED 駆動回路をも交換する必要があった。この為、製造コストが増大するという不具合があった。

## 【0004】

【発明の目的】 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、画素密度に応じて LED アレイや駆動回路を交換することなく任意の画素密度で印字を行うことができる LED プリントを提供することを目的としている。

## 【0005】

【発明の構成】 上記目的を達成するため、本発明は、多数の発光素子を配列した LED アレイにより感光体を画素単位で露光する LED プリントにおいて、上記 LED アレイは、印字しようとする画像の画素密度の整数倍の数の発光素子を有していること、低画素密度印字の場合には、隣接し合う複数の発光素子を一つの画素単位としてその点灯、消灯を一括制御されること、上記低画素密度印字の場合に、上記画素単位を構成する各発光素子を個別に選択的に点灯、消灯させることにより、注目画素の周囲に上記画素単位よりも小面積の画素を付加したり、該注目画素から小面積の画素を削除するように制御されること、上記低画素密度印字の場合に、上記画素単位を構成する各発光素子の発光エネルギーを個別に選択的に可変する機能をもたせたこと、上記各発光素子の点灯時間を可変するように制御されること、上記各発光素子の点灯パワーを可変するように制御されることを特徴としている。

【0006】 以下、本発明を図面に示した実施例により詳細に説明する。本発明は一定の画素密度に対応した発光素子数を有した LED アレイを用いて低画素密度の印字を行う場合に、個々の発光素子 (LED 素子) 或は隣

3

接する複数の発光素子を一つの画素単位として一括して点滅させるように制御した構成が特徴的である。図1はLEDアレイの外観図、図2は本発明によるLEDアレイの駆動方法の一例を示す図である。このLEDアレイ1の一端面(感光体との対向面)には発光素子(LED)2が多数配列されており、この発光素子数は1200dpiに相当する。このLEDアレイ1を用いて1200dpiの画素密度で印字(感光体面への露光)を行う場合には図2(a)に示すように各一画素単位につき1個の発光素子2を対応させ、600dpiの画素密度で印字を行う場合には(b)に示すように隣接し合う2つの発光素子2、2を一つの画素単位として点灯、消灯駆動させる。更に、400dpiの画素密度の印字の場合には、(c)に示すように連続して隣接する3個の発光素子2、2、2を1つの画素単位として点滅させ、300dpiの画素密度の印字の場合には、(d)に示すように連続して隣接する4個の発光素子2、2、2、2を1つの画素単位として点滅させ、240dpiの画素密度の印字の場合には、(e)に示すように連続して隣接する5個の発光素子2、2、2、2、2を1つの画素単位として点滅させ、200dpiの画素密度の印字の場合には、連続して隣接する6個の発光素子2を1つの画素単位として点滅させることにより、夫々画素密度に応じた書込みが容易に行えるようになる。

【0007】画素密度に応じた各発光素子の点灯、消灯駆動は、常法通り、図示しない各LEDドライバを図示しない制御部からの制御信号によりON、OFFすることにより実現される。

【0008】なお、600dpi以下の低画素密度の印字においては、複数の発光素子によって一画素単位を形成するので、各画素単位を構成する複数の発光素子の駆動方法を種々工夫することによりジャギー補正を容易に行うことが可能である。例えば、図3(a)(b)(c)(d)は600dpiの画素密度の印字においてジャギー補正を行う例を示しており、図3(a)に示すようなギザギザ状の印字をジャギー補正する為に、上から2番目の画素(注目画素)を担当する2つの発光素子2a、2bのうちの左側の発光素子2aだけを点灯し、且つ右側の発光素子2bを消灯し、更に左側に隣接する発光素子2cを点灯する。更に上から3番目の画素(注目画素)を担当する2つの発光素子2d、2eのうちの左側の発光素子2dを消灯し、右側の発光素子2eを点灯すると共に、右側に隣接する発光素子2fを点灯する。このよう

4

な制御により、図3(c)に示した如きギザギザの少ない印字を得ることができた。

【0009】この実施例のジャギー補正方法では、1画素単位を担当する複数の発光素子の全てを同時に点灯、消灯するのではなく、1画素単位中の個々の発光素子を選択的に個別点滅させることにより、ジャギー補正を行っているが、更に各発光素子の発光エネルギーを微調整することにより、微小ドットを追加することによる更に細かいジャギー補正を行ったり、解像度を低下させることなく階調表現を行うことも可能となる。

【0010】上記ジャギー補正を行うための微小ドットの作成方法(ドット径の変更方法)、或は階調表現するための発光エネルギーの変更方法は、点灯時間を調整したり、発光素子の発光パワーを調整したり、或はこれらを組み合わせた方法により実現することができる。

【0011】

【発明の効果】以上のように本発明のLEDプリンタにおいては、LEDアレイの保持する発光素子数が、画素密度(dpi)の整数倍となっているので、複数種類の画素密度の画像を一つのLEDアレイを用いて印字することができる。また、1個又は隣接する複数個の発光素子を1組(一画素単位)として印字を行うので、極めて簡単な制御方法により、上記画素密度の切替を行うことができる。また、低画素密度の印字においては、上記隣接する複数の発光素子から成る画素単位ではなく、一つの発光素子組を構成する個々の発光素子を個別に選択的に点滅制御するようにしたので、注目画素の周辺に一つの発光素子分のドットを追加することが可能となり、ジャグのない良質な画像を得ることができる。更に、各発光素子組を構成する個々の発光素子の点滅制御方法として発光エネルギーの微調整、発光時間の制御等を行うようにしたので、注目画素の周辺に径の異なるドットを追加することが可能となり、低画素密度の印字において低コストで、更に良質な画像を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のLEDアレイの外観図。

【図2】(a)乃至(e)は本発明によるLEDアレイの駆動方法の一例を示す図。

【図3】(a)乃至(d)はジャギー補正の一方法を示す図。

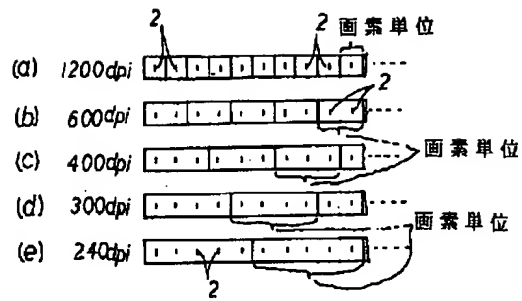
【符号の説明】

1 LEDアレイ、2 発光素子(LED)、

【図1】



【図2】



【図3】

